

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Industri keramik merupakan salah satu industri tertua di dunia yang telah berkembang sejak sekitar tahun 4500 SM. Di Indonesia, industri keramik mengalami perkembangan yang cukup pesat dari tahun ke tahun. Keramik umumnya dikenal sebagai produk cegah belah berbahan dasar tanah liat yang dibakar dan digunakan untuk berbagai keperluan rumah tangga seperti *tableware* (piring, mangkuk atau cangkir), kendi, ubin, dan lain sebagainya. Seiring dengan perkembangan zaman, proses pembuatan keramik tidak lagi hanya menggunakan material tanah liat murni. Untuk meningkatkan kekuatan dan kualitas produk dalam industri keramik, tanah liat biasanya dicampur dengan berbagai material campuran tambahan yang mengandung senyawa kimia. Senyawa kimia tersebut seperti Silika, Kalsium, Kaolin, Aluminium dan lain-lain. Biasanya material campuran yang berupa senyawa kimia berfungsi sebagai pengikat agar keramik tidak mudah retak atau pecah dalam proses pembentukan di industri keramik. Namun penggunaan senyawa-senyawa tambahan tersebut memiliki sisi negatif, terutama kesehatan. Salah satu contoh adalah Silika yang berfungsi memperkuat struktur tanah liat. Silika dalam bentuk partikel halus dapat menimbulkan bahaya jika terhirup secara terus-menerus karena berpotensi menyebabkan gangguan pernapasan pada manusia. Meskipun telah dilakukan penambahan material kimia, permasalahan dalam produksi keramik masih sering terjadi. Beberapa permasalahan umum yang sering ditemukan dalam proses produksi antara lain keretakan, pecah, glasir yang tidak merata, munculnya bintik hitam, hingga tekstur permukaan keramik yang tidak rata atau bergerigi. Hal ini menunjukkan bahwa masih diperlukan alternatif material campuran yang lebih aman terutama bagi kesehatan dan mampu memperkuat struktur tanah liat.

Salah satu alternatif potensial yang dapat dikembangkan adalah penggunaan serat alami seperti serat sabut kelapa. Serat sabut kelapa memiliki karakteristik unggul yaitu kuat, ulet, elastis, tahan terhadap suhu tinggi, serta tidak mudah lapuk. Sifat-sifat ini memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai material campuran dalam tanah liat guna meminimalisir keretakan dan meningkatkan

kekuatan. Selain itu, Indonesia memiliki potensi besar dalam pemanfaatan sabut kelapa yang melimpah. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, produksi kelapa di Indonesia pada tahun 2021 mengalami peningkatan sekitar 1,47% dengan total produksi setara dengan 2,81 juta ton kelapa. Padahal, satu buah kelapa mengandung 35% serat sabut kelapa namun yang sering dikonsumsi biasanya air dan daging kelapa. Pemanfaatan sabut kelapa masih terbatas, umumnya hanya diolah secara tradisional menggunakan tangan untuk dijadikan produk rumah tangga seperti keset, sapu atau media tanam. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pemanfaatan serat sabut kelapa sebagai bahan campuran tanah liat dalam proses pembuatan produk keramik. Diharapkan, penggunaan serat alami ini dapat meningkatkan kekuatan material keramik serta mengurangi resiko keretakan sekaligus memanfaatkan serat sabut kelapa yang melimpah di Indonesia.

## **1.2 Pendekatan Metodologis**

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah Studi Literatur, Eksperimen (*Experimental Method*), dan Prototipe (*Prototyping*). Metode yang digunakan meliputi beberapa tahapan penjelasan sebagai berikut:

### **1. Studi Literatur,**

Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber seperti jurnal, buku, dan video penelitian yang relevan untuk memperkuat landasan teori dan memahami perkembangan terkini terkait topik yang dibahas.

### **2. Eksperimen,**

Pada tahap ini, berbagai percobaan dilakukan untuk menemukan komposisi material yang paling sesuai atau konsisten. Prosesnya mencakup:

- Mencampurkan serat sabut kelapa dengan tanah liat dalam berbagai persentase komposisi untuk mendapatkan konsistensi material,
- Membentuk sampel menggunakan teknik dalam pembuatan keramik kemudian sampel dikeringkan,

- Melakukan proses pembakaran dengan suhu yang sesuai untuk melihat reaksi serat sabut kelapa dengan tanah liat keramik,
- Melakukan pengujian sampel yang telah dibuat dengan berbagai uji coba,

Setelah uji coba, hasil yang diperoleh akan dianalisis untuk melihat apakah serat sabut kelapa benar-benar meningkatkan kualitas terhadap daya serap terhadap air, kekuatan dan keretakan.

### 3. Prototipe

Setelah mengeksplorasi untuk menemukan konsistensi material yang sesuai, kemudian dilanjutkan dengan proses pembuatan prototipe berupa produk *tableware*.

#### 1.3 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah meminimalisir keretakan yang terjadi pada tanah liat keramik. Meskipun berbagai material campuran kimia seperti Silika telah digunakan untuk memperkuat tanah liat, permasalahan keretakan, pecah, hingga ketidaksempurnaan pada tekstur dan glasir masih kerap terjadi dalam proses produksi keramik di lingkungan industri. Selain itu penggunaan senyawa kimia dalam jangka panjang berpotensi menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan manusia, terutama akibat paparan butiran atau serbuk halus dari senyawa Silika yang berbahaya. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan eksplorasi dan uji coba menggunakan material campuran alami berupa serat sabut kelapa, yang mungkin berpotensi dapat meningkatkan kekuatan tanah liat dan mengurangi risiko keretakan, serta lebih aman bagi manusia dan mendukung pemanfaatan yang berkelanjutan. Dalam penelitian ini serat sabut kelapa dipilih karena memiliki sifat karakteristik yang unggul serta ketersediaan yang melimpah di Indonesia namun hingga kini belum dimanfaatkan secara optimal dalam industri keramik.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berikut rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu:

- Bagaimana menentukan komposisi serat sabut kelapa yang tepat dalam campuran tanah liat untuk menghasilkan keramik yang lebih kuat?
- Bagaimana pengaruh serat sabut kelapa sebagai material campuran alami terhadap keretakan pada tanah liat produk keramik?
- Bagaimana pengaruh penambahan serat sabut kelapa terhadap peningkatan kekuatan dan ketahanan tanah liat keramik terhadap resiko keretakan?

#### **1.5 Batasan Masalah / Ruang Lingkup Penelitian**

Berikut batasan masalah dari penelitian ini, yaitu:

- Penelitian ini membahas komposisi serat sabut kelapa dalam campuran tanah liat untuk menemukan proporsi yang paling sesuai dalam memperkuat struktur keramik,
- Penelitian ini membahas eksplorasi dan uji coba penggunaan serat sabut kelapa sebagai campuran dalam tanah liat untuk mengetahui potensinya dalam mengurangi keretakan pada produk keramik,
- Penelitian ini difokuskan pada pengujian pengaruh serat sabut kelapa terhadap kekuatan dan ketahanan keramik khususnya dalam mengurangi resiko keretakan yang kerap terjadi selama proses produksi di industri keramik,

#### **1.6 Tujuan Penelitian**

Berikut tujuan dari penelitian ini, yaitu:

- Untuk menentukan komposisi yang sesuai dalam pencampuran serat sabut kelapa dengan tanah liat guna memperkuat struktur tanah liat dan meningkatkan ketahanan produk keramik,
- Untuk mengurangi resiko keretakan pada produk keramik melalui pencampuran serat sabut kelapa dengan tanah liat,
- Untuk menganalisis efek pencampuran serat sabut kelapa dengan tanah liat terhadap kekuatan, ketahanan, serta kemampuan material dalam meminimalisir keretakan pada produk keramik.

## 1.7 Manfaat Penelitian

Berikut manfaat dari penelitian ini, yaitu:

### 1. Bagi Penulis:

- Memberikan pengetahuan tentang eksplorasi material serat sabut kelapa dan tanah liat keramik untuk mengurangi keretakan,
- Meningkatkan keterampilan dalam mencampur dan mengolah material tersebut untuk menghasilkan produk *tableware*,
- Mendorong inovasi dan kreativitas dalam menciptakan produk berbasis bahan alami.

### 2. Bagi Lingkungan:

- Pemanfaatan material serat sabut kelapa dalam produk keramik,
- Mendukung pengembangan material alami untuk pemanfaatan sumber daya alami berkelanjutan.

### 3. Bagi Perguruan Tinggi:

- Mendukung pengembangan penelitian material lokal dan berkelanjutan,
- Meningkatkan peran perguruan tinggi dalam menghasilkan solusi yang inovatif.

### 4. Bagi Industri:

- Menciptakan peluang inovasi dalam industri keramik dengan memanfaatkan material alami seperti serat sabut kelapa,
- Mendukung industri melakukan pemanfaatan berkelanjutan dengan bahan alami dalam produksi.

## 1.8 Sistematika Penulisan

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam bab ini terdapat latar belakang, pendekatan metodologis, identifikasi masalah, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam bab ini berisi tentang kajian studi literatur mengenai teori yang sebelumnya telah diteliti terlebih dahulu berdasarkan sumber data yang sudah teruji dan dapat dijadikan sebagai pedoman untuk penelitian selanjutnya.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini berisi tentang metode penelitian, pengumpulan sumber data dan analisis data, serta prosedur penelitian.

#### **BAB IV : DATA DAN ANALISIS**

Dalam bab ini berisi tentang pembahasan terkait hasil pengumpulan data primer dan sekunder yang telah diperoleh sebagaimana telah dibahas dalam BAB III. Hasil data tersebut berkaitan tentang hasil eksperimen dan uji coba yang telah dilakukan.

#### **BAB V : IMPLEMENTASI PRODUK**

Dalam bab ini membahas penentuan produk prototipe yang dibuat berdasarkan hasil eksplorasi material yang telah dilakukan dan diuji pada bab sebelumnya. Implementasi mencakup konsep produk seperti *mood board*, *concept board*, *material board* hingga tahapan proses pembuatan hingga evaluasi terhadap prototipe yang telah dihasilkan.

#### **BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini berisi tentang hasil kesimpulan penelitian dan saran yang telah dilakukan untuk penelitian selanjutnya.